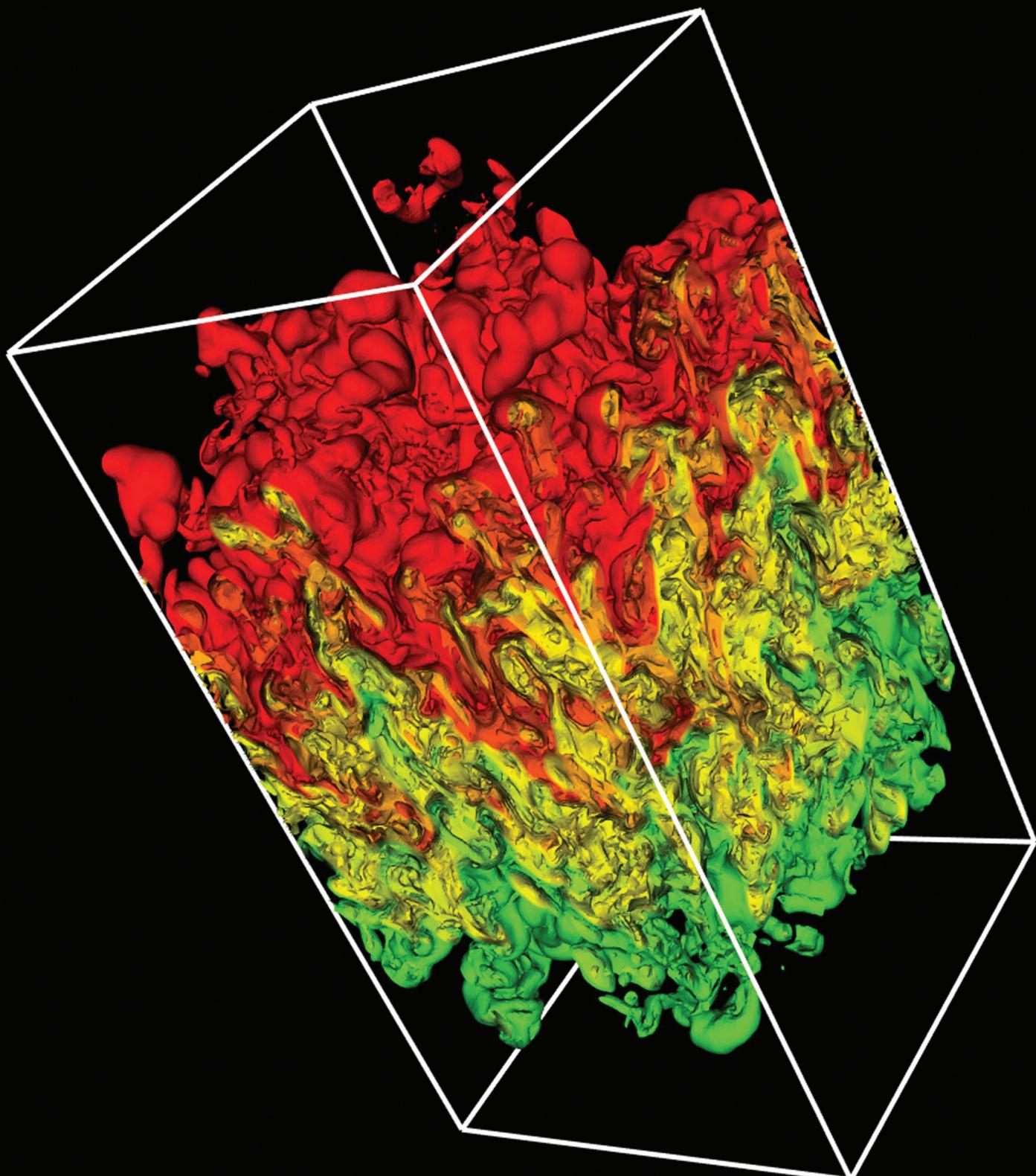


CG MAG

نشریه داخلی - شماره ششم - ویژه نامه شبیه سازی کامپیووتری

شبیه سازی - آنالیز و تحلیل





نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir



شبیه سازی کامپیوتری

Computer Simulation

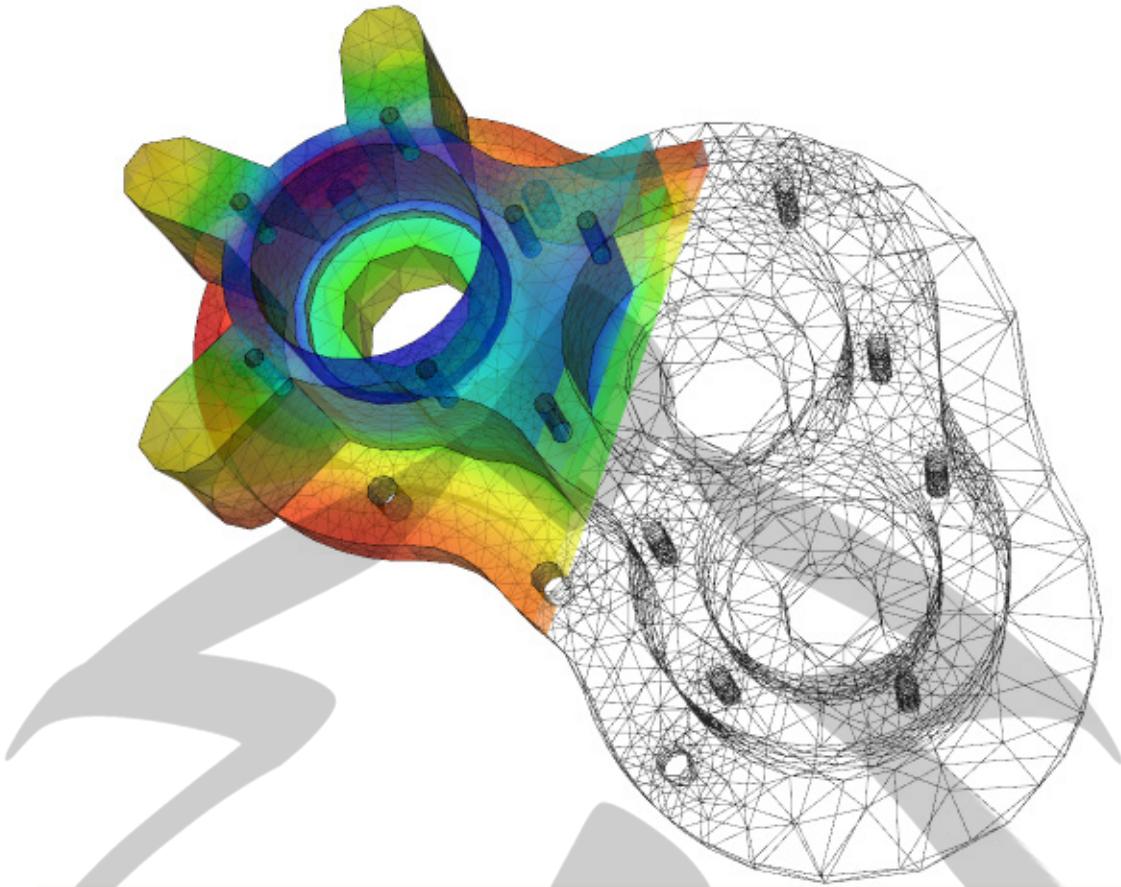
- ۳ نرم افزارهای علوم پایه و ریاضی
- ۴ هوشمناسی
- ۵ شبیه سازی سناریو و تصویرسازی
- ۶ شبیه سازی سازه و رخداد



نظام جامع آموزش هماهنگ
مرکز تحقیقات گرافیک رایانه ای

سر دبیر : مهرداد رسیدیان

آرش حاتمی، علی سرلک، محمد مهدی لیاقت زاده، زینب فرخی، آرمین نورانی، مهران زمانی
NejahEdu.ir



نرم افزارهای علوم پایه و ریاضی

همزمان با پیشرفت های دانش در حوزه علوم پایه نیاز به محاسبات پیچیده بیشتر شد و از سویی دیگر در بسیاری از زمینه های علمی نیاز به تصویر و مشاهده محصول پیش از ساخت و تست آن در شرایط گوناگون حس می شد.

بنابراین CG وارد شد و در حوزه تصویرسازی و تولید نمودارهای سه بعدی و ... نیازهای حوزه علوم پایه را مد نظر قرار داد و به این صورت ده ها نرم افزار عمومی و اختصاصی علوم پایه تولید شد که از جمله مهمترین آنها می توان به نرم افزارهایی همچون : Matlab , Mathematica و... اشاره کرد.

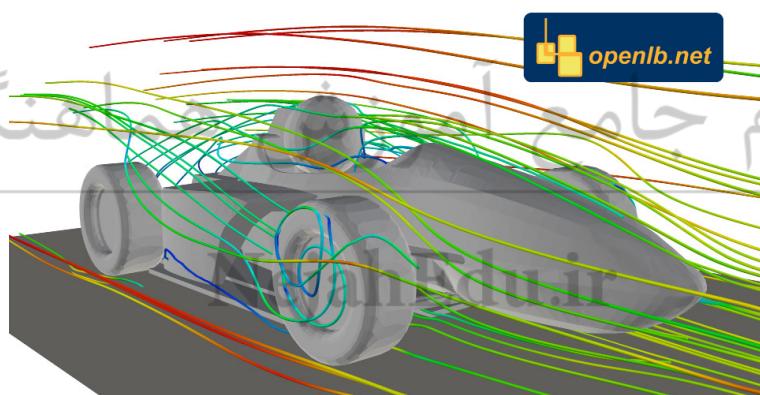
در حوزه نرم افزارهای علوم پایه با توجه به وجود و فرآگیری نرم افزارهای متعدد در زمینه های مختلف که برخی تجاری و برخی کد باز اند، نیازی به باز تولید نیست و باز تولید آنها مگر در موارد خاص، چیزی جز اختراع مجدد چرخ نیست.

در برخی دیگر از حوزه های تخصصی مانند : خودرو، موشک، کشتی و زبردیایی و ... اما داستان به گونه ای دیگر است و نیازها چون خاص و ویژه یک مجموعه اند، طراحی یک نرم افزار پایه با توجه مختصات بومی آن دانش به منظور کاهش هزینه و افزایش بهره وری اقدام عقلایی محسوب می شود.

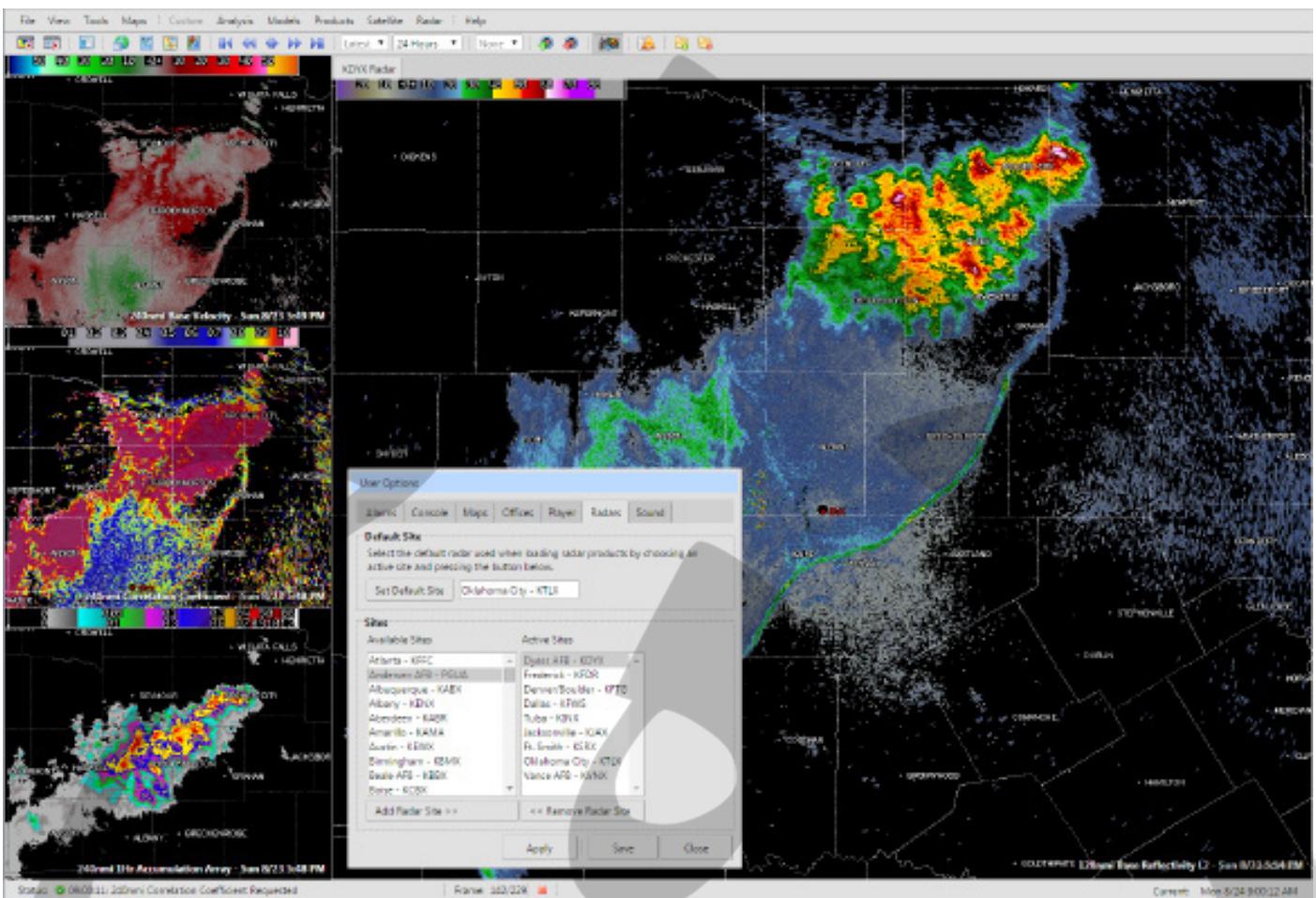
در این حوزه نیز بحث سرریز دانش از حوزه های دیگر مطرح خواهد بود و وقتی یک مجموعه دانش تولید نرم افزار شبیه سازی نظامی و یا سرگرمی را داشته باشد طبیعتاً در این حوزه نیز خودکفا خواهد بود.



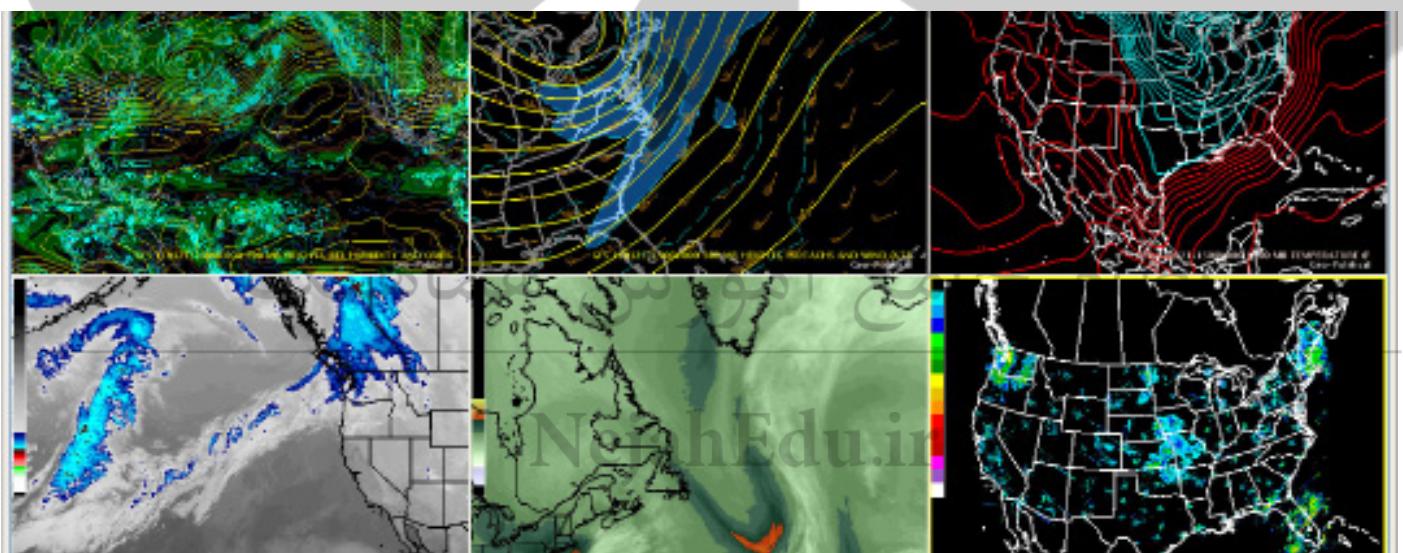
نظام جامعه املاک اهل‌بیت



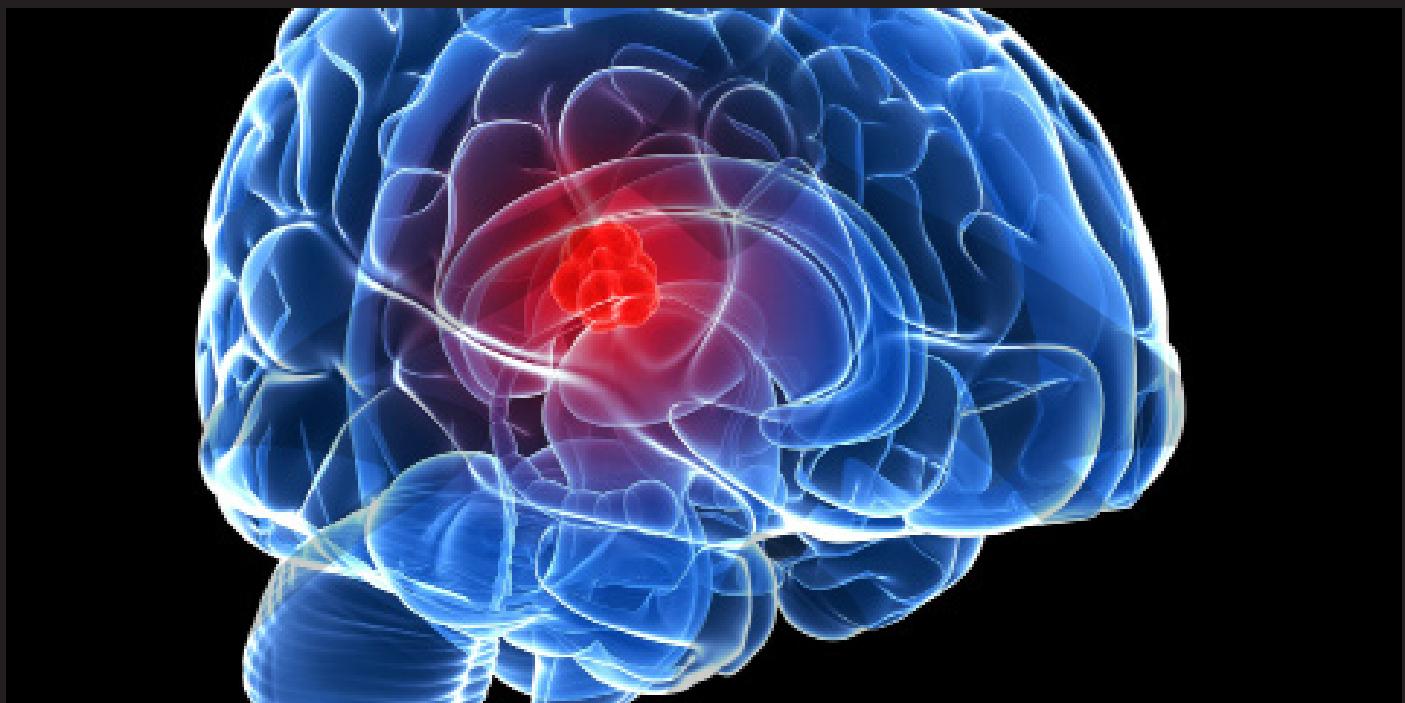
هواشناسی



یکی از زمینه هایی که می توان فقط منحصر در CG و فرایند خالص رندر بلادرنگ دانست، نرم افزارهای حوزه هواشناسی است، اگر تعريف رندر را به خاطر داشته باشیم که رندر فرایند تبدیل «داده به تصویر» است، یک نرم افزار هواشناسی دقیقا همین فرایند را دنبال می کند و به صورت بلا درنگ داده های تولیدی یا ارسالی از یک ماهواره را به تصویر تبدیل می کند و خروجی آن را در قالب های مختلف نشان می دهد، شاید یکی از بهترین زمینه ها برای تست و ارزیابی توان یک مجموعه CG و دانش بومی شده در آن پیاده سازی نرم افزار هواشناسی فارغ از داده های ماهواره ای آن است.



شبیه سازی ستاریو و تصویر سازی



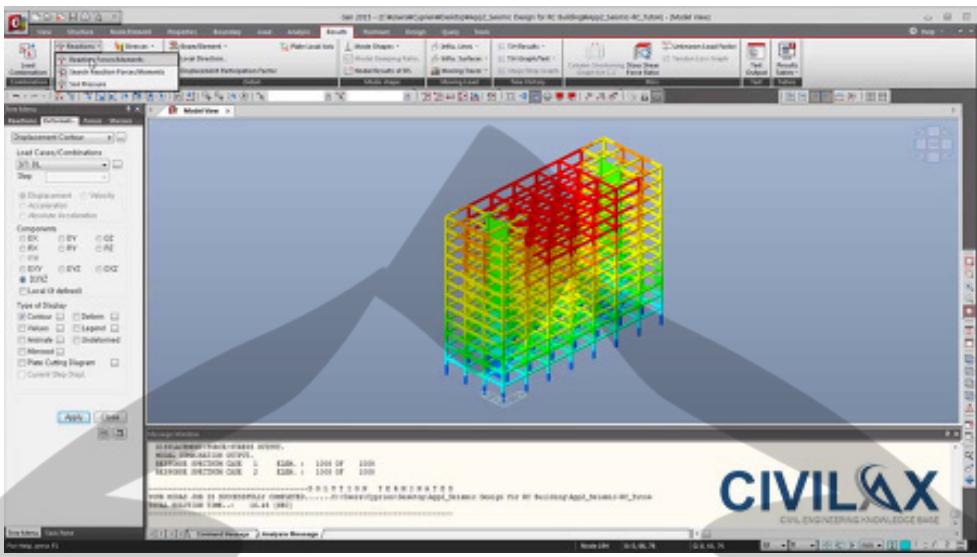
یکی از زمینه های کارکرد شبیه سازی و آتالیز شبیه سازی ستاریو هاست، شبیه سازی تصادف، شبیه سازی برخورد یک شیء با زمین و ... که به عنوان مثال یک نمونه پزشکی آن را بیان می کنیم :

جاداسازی قسمتی از جمجمه به دلیل وجود تورم های مغزی چند سالی است که توسط جراحان مغز و اعصاب صورت می گیرد. با این حال ابزار توسعه یافته توسط محققین دو دانشگاه استنفورد و اکسفورد امکان انجام این جراحی ها را با دقت عملکرد بسیار بالاتر فراهم می کند. کرانیکتومی دکمپرسیو (Decompressive Craniectomy) یکی از روش های مرسوم در جراحی ها برای کاهش تورم و فشار مغزی در ضرباتی است که به سر وارد می شود. این روش در خیلی از موارد با پیچیدگی های زیادی همراه است، به عنوان مثال در مواردی امکان شکست یا کش آمدن آکسون های موجود در مغز وجود دارد.

ابزار توسعه یافته این امکان را به پزشکان می دهد که با شبیه سازی وضعیت بالینی بیمار، بهینه ترین مکان و نوع برش در جراحی را پیدا کنند. بنابراین میزان ریسک های مرتبط با عمل جراحی به مرتب کاهش می یابد.

برای توسعه ی چین ابزاری ابتداء محققین به بررسی تورم های مغزی در آسیب دیدگی های مختلف پرداختند. در مرحله ای بعد با ایجاد یک الگوریتم ریاضی توانستند چگونگی تاثیر آسیب دیدگی بر روی دیگر اعضای بدن را مدل کنند. بنابراین با اجرای ستاریوهای مختلف میزان درستی مدل تست شد. یکی از نتایج مدل نشان می دهد که اگر آکسون ها زدیک یا بیشتر از 30° درصد متورم شوند آسیب دیدگی جدی به مغز وارد می شود. در انتهای کار شبیه سازی با نشان دادن ناحیه های پرخطر که بیشترین آسیب را از حادثه می بینند و ناحیه های کم خطرتر و امن تمام می شود. خروجی این مدل به جراح در مورد انتخاب ناحیه های بهتر برای انجام جراحی کمک می کند. علیرغم پیشرفت های صورت گرفته برای توسعه ایین روش و کمک به کاهش ریسک های موجود در جراحی های مغز و اعصاب، برای استفاده از نهایی این ابزار جای کار بسیاری وجود دارد.

شبیه سازی سازه و رخداد



یکی از مهمترین زمینه هایی که امروزه دنیای مهندسی و صنعت با آن روپرورست، سازه ها و اجزای پیش ساخته و اجزای ساختنی است، این نوع سازه ها در شرایط متفاوت واکنش های متفاوتی از خود نشان می دهند، این سازه ها می توانند یک ایستگاه یا پایگاه نظامی تحت حمله هسته ای باشد و یا آسمان خراش ۲۰۰ طبقه در شرایط زلزله.

در حوزه نرم افزاری های شبیه سازی عناوین متعددی وجود دارد اما بنا بر اهمیت و البته میزان خسارات، زلزله یکی از مهمترین این زمینه هاست، در زمینه شبیه سازی زلزله نرم افزار PaleoScan یکی از گزینه های مطلوب این حوزه است، که نشان از توانمندی هایی نرم افزاری کامل با محیطی یکپارچه و سه بعدی است که تمامی ابزار از بارگذاری داده ها تا تفسیر و تحلیل را برای مدل سازی، شبیه سازی و سنجش لرزه در اختیار مهندسان، زمین شناسان، محققان و دانشجویان قرار می دهد. با استفاده از امکانات این برنامه می توان همزمان با آنالیز به ساخت مدل زمین شناسی پرداخت، حجم لرزه ها را اندازه گیری کرد و یا گسل ها، خطوط افقی و اشیای چند بعدی را تحلیل و تفسیر نمود. همچنین قادر خواهد بود انواع گسل ها، شکستگی ها، حفره ها، همبستگی دیواره های گسل و ... را به صورت سه بعدی شبیه سازی کنید و به تحلیل لرزه و تنش در آن ها پردازید. این نمونه ای از شبیه سازی است، حالا شما با این توانمندی می توانید ایستگاه فضایی را شبیه سازی کنید، ایستگاه نظامی را شبیه سازی کنید، تأثیر حملات هسته ای را بینید، جریان وزش باد را ساختمان بسنجید و ... و بهینه ترین حالات را برای انتخاب و ساخت در نظر بگیرید. تا بهترین و بهینه ترین محصول را تولید کنید.

نظام جامع مهندسی ماهنگ

